

(43) Date of publication of application: 22 . 01 . 99

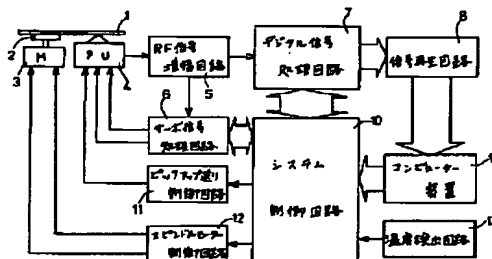
(21) Application number: **09170211**  
(22) Date of filing: **26 . 06 . 97**

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**  
(72) Inventor: **UEKI KAZUNORI**

disk 1 when the signal reading out operation is started.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

**SOLUTION:** In the case the search is operated at a high reading out speed such as six times, eight times, etc., against a stipulated linear speed as the reading out speed of a disk signal, the speed reduction to lower the rotating speed of the spindle motor 3 is carried out when the objective position exists at the outer peripheral side than the present position. When the objective position exists at the inner peripheral side, the accelerating operation to increase the rotating speed of the spindle motor 3 is not carried out, and an optical pickup 4 is moved to the objective position keeping the state unsupplying a driving signal, which is called as the free run. Thus, the rotating speed is controlled by a synchronizing signal outputted from the



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-16243

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 19/00  
19/02  
19/20  
19/247  
19/28

5 0 1  
5 0 1

G 1 1 B 19/00 5 0 1 H  
19/02 5 0 1 L  
19/20 K  
19/247 R  
19/28 B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-170211

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月26日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 植木 一典

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

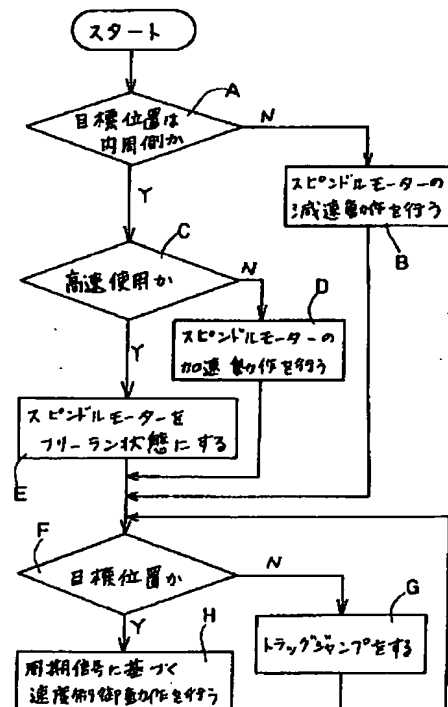
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスクプレーヤーのサーチ方法

(57) 【要約】

【課題】 ディスクプレーヤーにおいて、発熱量を抑えるサーチ方法を提供する。

【解決手段】 線速度一定にて信号が記録されているディスクより光学式ピックアップにて信号を読み出すように構成されたディスクプレーヤーにおいて、目標位置が現在位置より外周側にある場合におけるサーチ動作はスピンドルモーターの減速動作を行い、目標位置が現在位置より内周側にある場合におけるサーチ動作は、スピンドルモーターをフリーラン状態のままで行う。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 線速度一定にて信号が記録されているディスクより光学式ピックアップにて信号を読み出すとともにディスクに記録されている位置指標情報を検出することによってサーチ動作を行うことが出来るように構成されたディスクプレーヤーにおいて、目標位置が現在位置より外周側にある場合には、スピンドルモーターの減速動作を行いながらサーチ動作を行い、目標位置が現在位置より内周側にある場合には、スピンドルモーターをフリーラン状態のままでサーチ動作を行うようにしたことを特徴とするディスクプレーヤーのサーチ方法。

**【請求項2】** ディスクからの信号の読み出し速度が規定の速度より高速の場合において、目標位置が現在位置より内周側にあるときフリーラン状態によるサーチ動作を行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載のサーチ方法。

**【請求項3】** ディスクプレーヤーの内部の温度が所定の温度より高い場合において、目標位置が現在位置より内周側にあるときフリーラン状態によるサーチ動作を行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載のサーチ方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、線速度一定にて回転するディスクに記録されている信号を光学式ピックアップにより読み出すように構成されたディスクプレーヤーのサーチ方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** デジタル信号により音楽等の情報データが記録されているディスクより信号を光学式ピックアップを用いて読み出すことによって再生動作を行うディスクプレーヤーが普及しており、斯かるディスクプレーヤーの代表的なものとしてCDプレーヤーがある。

**【0003】** 斯かるCDプレーヤーに使用されるディスクには、周知の如く、音楽情報等の主データ信号の他に再生に伴って1/75秒周期で1ブロックが完成されるサブコーディング信号と呼ばれる副データ信号が記録されている。斯かるサブコーディング信号は、P、Q～Wチャンネルの8つのチャンネルから構成され、その中のPチャンネルに曲の頭の位置を示す位置指標情報が含まれているとともにQチャンネルに信号トラックの始点からの絶対経過時間、曲毎の経過時間及び曲番等を示す位置指標情報が含まれている。

**【0004】** そのため、CDプレーヤーは、前記位置指標情報を用いることにより所望する曲等が記録されている位置を検出して再生動作を行う動作、即ちサーチと呼ばれる動作を行うことが出来るように構成されている。斯かるサーチ動作は、光学式ピックアップをディスクの径方向に移動させることによって行われるが、斯かる移動動作は、ピックアップの本体を目標位置の近傍まで高

速で移動させる動作、即ちピックアップ送り動作と光学式ピックアップを構成する対物レンズを変位させる動作、即ちトラックジャンプ動作とによって行うように構成されている。

**【0005】** また、最近では、音楽等の音声信号ではなく、コンピューターに使用されるデータ信号が記録されているCD-ROMと呼ばれるディスクを再生するCD-ROMプレーヤーと呼ばれるディスクプレーヤーが普及している。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** ディスクプレーヤーにおけるサーチ動作は、現在位置の絶対時間と目標位置の絶対時間とから目標位置までのトラック数を計算し、そのトラック数に対応させて光学式ピックアップを移動させることによって行われるが、斯かる移動動作が行われているとき、ディスクを回転駆動させるスピンドルモーターの回転速度は、目標位置に記録されている信号を読み出す回転速度になるように変更制御するように構成されている。

**【0007】** CD-ROMプレーヤーは、音声信号を再生するCDプレーヤーと異なり、信号の高速読み出し動作が要求されるため、最近では、規定の線速度に対して、4倍、6倍、8倍及び10倍等の高速の線速度にてディスクを回転させて信号の読み出し動作を行うように構成されたディスクプレーヤーが商品化されている。

**【0008】** 線速度を一定にすることにより再生動作を行うように構成されたディスクプレーヤーにおいて、線速度を高速にする場合、ディスクの外周側の回転速度と内周側の回転速度とが大きく相違するため、ディスクを回転駆動するスピンドルモーターの回転速度を低速から高速へ、また反対に高速から低速へと大きく変化させる必要がある。

**【0009】** そして、サーチ動作を行うとき、目標位置が現在位置より外周側にある場合には、スピンドルモーターの減速動作を急速に行い、反対に内周側にあるときには、スピンドルモーターの加速動作を急速に行う必要があり、斯かる動作を頻繁に行うと、スピンドルモーターや駆動回路に大きな負荷がかかり、該スピンドルモーターや駆動回路より熱が発生することになる。その結果、ディスクプレーヤーの内部の温度が上昇し、ディスクプレーヤーの動作を制御する回路が組み込まれている集積回路等の制御能力が低下するという問題がある。

**【0010】** 本発明は、斯かる問題を解決したディスクプレーヤーのサーチ方法を提供しようとするものである。

**【0011】**

**【作用】** 本発明は、目標位置が現在位置より外周側にある場合には、スピンドルモーターの減速動作を行いながらサーチ動作を行い、目標位置が現在位置より内周側にある場合には、スピンドルモーターをフリーラン状態の

ままでサーチ動作を行うようにしたものである。

【0012】

【実施例】図1は本発明のサーチ方法を示すフローチャート、図2は本発明に係るディスクプレーヤーのブロック回路図である。

【0013】図2において、1は線速度一定にて信号が記録されているディスク、2は前記ディスク1が載置されるとともに該ディスク1を回転駆動するターンテーブルであり、スピンドルモーター3によって回転駆動されるように構成されている。4は前記ディスク1の信号面に光ビームを照射することにより該ディスク1に記録されている信号を読み出す光学式ピックアップであり、対物レンズ及び光検出器等が組込まれているとともにピックアップ送り用モーター（図示せず）の回転によってディスク1の径方向へ移動されるように構成されている。

【0014】5は前記光学式ピックアップ4に組み込まれている光検出器より得られるRF信号を増幅するとともに波形整形するRF信号増幅回路、6は前記RF信号増幅回路5を介して得られる信号に基づいて前記光学式ピックアップ4の光ビームをディスク1の信号面に合焦させるフォーカシング制御動作及び該光ビームを前記信号面の信号トラックに追従させるトラッキング制御動作を行うとともに前記光学式ピックアップ4を構成する対物レンズの変位動作によるトラックジャンプの制御動作を行うサーボ信号処理回路であり、斯かる動作は対物レンズの動きを制御することによって行うように構成されている。

【0015】7は前記RF信号増幅回路5より出力される信号が入力されるとともに各種信号の復調動作を行うデジタル信号処理回路、8は前記デジタル信号処理回路7にてデジタル信号処理されたデジタル信号であるデータ信号が入力される信号再生回路であり、コンピューター装置9へデータ信号を出力するように構成されている。

【0016】10は前記デジタル信号処理回路7により復調された信号が入力されるとともに前記コンピューター装置9より出力される切換信号に応じて種々の動作制御を行うシステム制御回路であり、マイクロコンピューターにて構成されている。

【0017】11は前記ピックアップ送り用モーターの回転駆動動作を制御することによって光学式ピックアップ4の径方向への送り動作を制御するピックアップ送り制御回路であり、前記システム制御回路10によって動作が制御されるように構成されている。12はスピンドルモーター3の回転動作を制御するスピンドルモーター制御回路であり、前記システム制御回路10より出力されるモーター制御信号によって動作が制御されるように構成されている。13はディスクプレーヤーの内部の温度を検出する温度検出回路であり、その検出出力は、前記システム制御回路10に入力されるように構成されて

いる。

【0018】斯かる構成において、デジタル信号処理回路7等の信号処理能力、光学式ピックアップ4による信号の読み出し能力及びスピンドルモーター制御回路12によるスピンドルモーター3の駆動制御能力等は、線速度一定にて記録されている信号の線速度に対して、例えば6倍及び8倍の速度にて信号処理をすることが出来るように構成されている。

【0019】また、ディスクの信号の読み出し速度が規定の線速度に対して6倍や8倍等の高速読み出しを行う状態にある場合のサーチ動作において、目標位置が現在位置より外周側にあるときには、スピンドルモーター3の回転速度を低下させる減速動作を行うが目標位置が内周側にあるときには、スピンドルモーター3の回転速度を増加させる加速動作を行わないでフリーランと呼ばれる駆動信号を供給しない状態のままで光学式ピックアップ4を目標位置まで移動させ、信号の読み出し動作が開始されたときディスク1より得られる同期信号に基づいて回転速度を制御するように構成されている。そして、斯かるフリーラン状態によるサーチ動作は、温度検出回路13によってディスクプレーヤーの内部の温度が所定の温度より上昇した場合に行われるように構成されている。

【0020】以上の如く本発明に係るディスクプレーヤーは構成されており、次に動作について説明する。ディスク1をディスクプレーヤーに設けられている収納部に挿入すると、該ディスク1がターンテーブル2上に載置されるとともに光学式ピックアップ4より照射される光ビームを信号面に合焦させるフォーカシング制御動作が行われる。

【0021】光学式ピックアップ4のフォーカシング制御動作が行われ、フォーカスがとれると、ディスク1がターンテーブル2上に載置されていることが検出される。斯かる検出動作が行われると、スピンドルモーター制御回路12によるスピンドルモーター3の回転駆動動作が開始される。斯かるスピンドルモーター3の回転駆動動作は、ディスク1に記録されている同期信号を検出利用することによって行われるが、斯かる動作は周知の技術であるので、その説明は省略する。斯かる動作が行われているとき、サーボ信号処理回路6によるフォーカシング制御動作及びトラッキング制御動作が行われ、ディスク1に記録されているディスクデータの読み出し動作が行われる。

【0022】コンピューター装置9より再生動作を行うための切換信号が出力されると、システム制御回路10の制御動作によってディスク1を線速度一定である回転速度になるようにスピンドルモーター3の回転駆動動作を行うとともにディスク1からの信号の読み出し動作及び信号の処理動作を行う状態にする。

【0023】前記光学式ピックアップ4により読み出さ

れた信号は、RF信号増幅回路5に入力されて増幅されるとともに波形整形されて、デジタル信号処理回路7に印加される。該デジタル信号処理回路7に入力された信号は、デジタル信号処理された後そのデータ信号成分が復調されて信号再生回路8に入力される。前記信号再生回路8に入力されたデータ信号は、出力端子を通してコンピュータ装置9に出力されることになり、該コンピュータ装置9による所定の信号処理動作が行われる。

【0024】前述したようにディスク1に記録されている信号の読み出し動作及び信号の処理動作が行われるが、コンピュータ装置9より例えば規定の線速度に対して8倍の線速度による信号の読み出し動作を行うための信号が出力されると、デジタル信号処理回路7、システム制御回路10及びスピンドルモーター制御回路12等による制御動作が8倍の速度にて行う状態になり、ディスク1に記録されている信号を8倍の速度にて読み出すことが出来る。

【0025】以上に説明したように本実施例における信号の読み出し動作は行われるが、次に本発明の要旨であるサーチ方法について図1に示したフローチャートに基づいて説明する。

【0026】コンピュータ装置9よりディスク1に記録されている信号の中から所望の信号を読み出すための切換信号が出力されると、システム制御回路10によってサーチ動作を行う状態になる。

【0027】サーチ動作は、現在位置の絶対時間と目標位置の絶対時間とより目標位置までのトラック数を計算し、その計算値に基づいてピックアップ送り制御回路11によるピックアップ送り用モーターの回転駆動動作によって光学式ピックアップ4を目標位置の近傍に移動させる。光学式ピックアップ4のサーチ動作に伴う移動動作は以上の如く行われるが、次にスピンドルモーター3の回転駆動動作について説明する。

【0028】サーチ動作が開始されると、まず目標位置は、現在位置の内周側にあるか否かの判定が行われる(ステップA)。ステップAで目標位置が内周側でない、即ち外周側であると判定されると、スピンドルモーター制御回路12よりスピンドルモーター3に対して減速するための制御信号が出力され、該スピンドルモーター12の減速動作を行う(ステップB)。そして、この減速動作によるスピンドルモーター3の回転動作は、目標位置における信号の読み出し動作を規定の線速度または該規定の線速度の所定の倍数の線速度にて行う回転速度になるようにスピンドルモーター制御回路12によって制御されるように構成されている。

【0029】ステップAで目標位置が内周側であると判定されると、信号の読み出し動作が高速使用状態、即ち規定の線速度に対して6倍、8倍等の線速度にて読み出す使用状態にあるかの判定を行う(ステップC)。ステップCで高速使用状態でない、即ち規定の線速度や規定

の線速度に対して2倍程度の線速度にて読み出す使用状態にあると判定されると、スピンドルモーター制御回路12よりスピンドルモーター3に対して加速するための制御信号が出力され、該スピンドルモーター12の加速動作を行う(ステップD)。そして、この加速動作によるスピンドルモーター3の回転動作は、目標位置における信号の読み出し動作を規定の線速度または該規定の線速度の所定の倍数の線速度にて行う回転速度になるようにスピンドルモーター制御回路12によって制御されるように構成されている。

【0030】ステップCで高速使用状態にあると判定されると、スピンドルモーター制御回路12よりスピンドルモーター3へ供給されていた駆動制御信号が遮断され、該スピンドルモーター3はフリーランと呼ばれる状態で回転する状態になる(ステップE)。

【0031】ステップBの減速動作は、光学式ピックアップ4の送り動作と並行して行われるが、該光学式ピックアップ4本体の送り用モーターによる送り動作が終了すると該光学式ピックアップ4による信号の読み出し動作が開始される。前記光学式ピックアップ4による信号の読み出し動作が行われるとディスク1に記録されている位置指標情報に基づいて目標位置であるか否かの判定が行われる(ステップF)。

【0032】ステップFで目標位置ではないと判定されると、光学式ピックアップ4に組み込まれている対物レンズを変位させるトラックジャンプ動作が行われる(ステップG)。ステップGによるトラックジャンプ動作は、目標位置に近づくにつれてそのジャンプ数が少なくなり、最後は1トラックジャンプが行われて目標位置に到達する。そして、ステップFで目標位置であると判定されると、ディスク1より読み出される同期信号に基づくスピンドルモーター3の速度制御動作が行われる(ステップH)。

【0033】ステップBの減速動作が行われた後、前述したステップF、ステップG及びステップHの動作が行われて所望の信号の読み出し動作が開始されるが、ステップDによる加速動作後の光学式ピックアップ4による信号の読み出し動作及びステップEのフリーラン状態における光学式ピックアップ4による信号の読み出し動作が行われると、前述したステップF、ステップG及びステップHの動作が同様に行われて所望の信号の読み出し動作が開始されることになる。

【0034】前述した動作において、フリーラン状態におけるサーチ動作は、信号の読み出し動作が高速にて行われる場合に行うようにしたが、温度検出回路13によってディスクプレーヤーの内部の温度が所定の温度より高い状態にある場合にもフリーラン状態におけるサーチ動作を行うように構成することが出来る。

【0035】

【発明の効果】本発明は、サーチ動作を行うとき、目標

10

20

30

40

50

7

位置が現在位置より内周側にあるとき、即ちスピンドルモーターの加速動作を行う必要があるとき、スピンドルモーターをフリーラン状態にしたままで光学式ピックアップの移動動作を行うようにしたので、スピンドルモーターに加速動作を行うための大きな駆動電流を供給する必要がなく、該スピンドルモーターや駆動回路からの発熱量を抑えることが出来る。

【0036】また、本発明は、フリーラン状態におけるサーチ動作を信号の読み出し速度が規定の速度より高速の場合に行うようにしたので、即ち発熱量が少ない低速

による信号の読み出し動作を行う場合のサーチ動作は通常のサーチ動作によって行うことが出来るので、効率良く速やかにサーチ動作を行うことが出来る。

【0037】そして、本発明は、フリーラン状態におけるサーチ動作をディスクプレーヤーの内部の温度が所定の温度より高い場合に行うようにしたので、サーチ動作に伴う発熱量を抑えることが出来る。

【0038】以上に説明したように本発明によれば、サーチ動作時に発生する熱の量を少なくすることが出来るので、ディスクプレーヤーの内部の温度が上昇すること

8

\*はなく、ディスクプレーヤーの動作を制御する回路が組み込まれている集積回路等の制御能力を最大限利用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

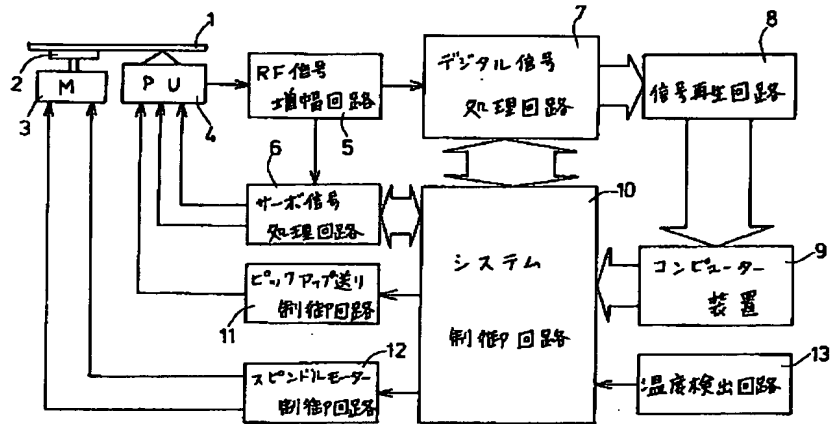
【図1】本発明のサーチ方法を示すフローチャートである。

【図2】本発明に係るディスクプレーヤーのブロック回路図である。

【符号の説明】

1	ディスク
3	スピンドルモーター
4	光学式ピックアップ
7	デジタル信号処理回路
8	信号再生回路
9	コンピューター装置
10	システム制御回路
11	ピックアップ送り制御回路
12	スピンドルモーター制御回路
13	温度検出回路

【図2】



【図1】

